

特開平8-95145

(43)公開日 平成8年(1996)4月12日

(51)Int.Cl.[°]

G03B 17/14

9/02

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

B

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全7頁)

(21)出願番号 特願平6-227593

(22)出願日 平成6年(1994)9月22日

(71)出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル

(72)発明者 小西 義人

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72)発明者 谷井 純一

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(74)代理人 弁理士 青山 葆 (外1名)

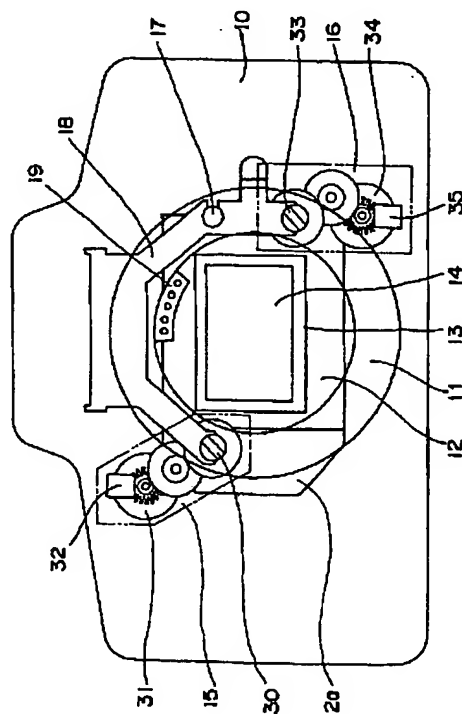
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 カメラの電動絞り駆動機構およびオートフォーカス駆動機構におけるレンズ交換マウント部連結機構

(57)【要約】

【目的】 レンズ交換式カメラの絞り駆動機構とフォーカス駆動機構を、レンズマウント部の2組のカプラーで連結するに際して、2組のカプラー間での誤連結を防止し、レンズマウント部の大型化を招かず、しかもカプラーの共通化を可能にし、さらに両カプラーのコジレも防止する。

【構成】 絞りカプラー23、30の対とフォーカスカプラー22、33の対とが、当該カメラの撮影光学系の光軸を中心として90°よりも大きな中心角位置に配置されている。さらに、レンズボディ20側の絞りカプラーおよびレンズボディ側のフォーカスカプラーがそれぞれ別の固定部材としてのマウント板および固定筒に対して軸受支持されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カメラの電動絞り駆動機構およびオートフォーカス駆動機構におけるレンズ交換マウント部の連結機構にして、

カメラボディ (10) とレンズボディ (20) との間で上記電動絞り駆動機構を連結すべくレンズ交換マウント部 (11, 21) に配設された第 1 カプラー対 (23, 30) と、

カメラボディ (10) とレンズボディ (20) との間で上記オートフォーカス駆動機構を連結すべく上記レンズ交換マウント部 (11, 21) に配設された第 2 カプラー対 (22, 33) とを備え、

上記第 1 カプラー対 (23, 30) と第 2 カプラー対 (22, 33) とが、当該カメラの撮影光学系の光軸を中心として 90° よりも大きな中心角位置に配置されており、

上記第 1 カプラー対が、第 1 カメラボディ側カプラー (30) および第 1 レンズボディ側カプラー (23) とからなり、

上記第 2 カプラー対が、第 2 カメラボディ側カプラー (33) および第 2 レンズボディ側カプラー (22) とからなり、

上記第 1 レンズボディ側カプラー (23) および第 2 レンズボディ側カプラー (22) がそれぞれ別の固定部材に対して軸受支持されていることを特徴とする連結機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、カメラの電動絞り駆動機構およびオートフォーカス駆動機構におけるレンズ交換マウント部の連結機構に関する。

【0002】

【従来の技術・発明の解決課題】 レンズ交換式カメラの場合、レンズ側の絞り動作を交換レンズ内に搭載したモータで行おうとすると、交換レンズ毎にモータが必要になり、システム全体のコスト上昇を招き、交換レンズの小型化も難しくなる。

【0003】 また、レンズマウント部で係脱可能なカプラーを介し、カメラボディ側のモータでレンズ内の絞りを駆動すると、カメラ全体のシステムコスト (特にレンズコスト) の低減に有利であり、機構的にも絞りストロークを変えられるという利点がある。しかしながら、カプラー伝達方式は、従来からフォーカス駆動に用いられているので、さらに絞り駆動もカプラー伝達方式とすると、マウント部に二つのカプラーを設けることになる。このような場合、カメラボディ側とレンズボディ側との間の駆動機構の連結系の機構上の都合のため、カプラーの設置位置には善し悪しがあった。

【0004】 特に、バヨネットマウント方式で、レンズボディ装着の際にレンズボディを回転させるとき、カメ

ラボディ側とレンズボディ側とで絞りカプラーおよびフォーカスカプラーがそれぞれ確実に対応して連結されるようにする必要がある。このように、2組以上のカプラー対をマウント部に設ける場合に誤った連結を避けなければならない。このため、例えばカプラー形状を対ごとに異ならせたり、あるいは、レンズボディの回転中心からのカプラー配置位置の径寸法を対ごとに異ならせる方法がある。

【0005】 しかしながら、上述のような手法では、カプラーの共通化ができなかったり、あるいはマウント板の幅を大きくする必要のためにカメラの小型化を阻害することになる。

【0006】 さらに、回転運動を伝達する二つのカプラーが、マウント部で同一部材によって軸受される場合、二つの軸受の位置関係に少しでもズレがあると、二つのカプラーにはコジレ (回転時の軸受偏荷重) が生じ、作動が円滑でなくなる虞れがあった。

【0007】 本発明は上述のごとき従来の技術的課題に鑑み、これを有効に解決すべく創案されたものである。したがって本発明の目的は、電動絞り駆動機構のためのカプラーと、オートフォーカス駆動機構のためのカプラーをマウント部に配置し、これらの連結を確実にするとともに、カプラーの共通化、カメラの小型化にも寄与し得、さらに、2組のカプラーを有していても両カプラー間でコジレを生じることなく、カプラーの円滑な作動を実現できる連結機構を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る連結機構は、上述のごとき従来技術の課題を解決し、その目的を達成するために以下のような構成を備えている。即ち、カメラの電動絞り駆動機構およびオートフォーカス駆動機構におけるレンズ交換マウント部の連結機構にして、カメラボディとレンズボディとの間で上記電動絞り駆動機構を連結すべくレンズ交換マウント部に配設された第 1 カプラー対と、カメラボディとレンズボディとの間で上記オートフォーカス駆動機構を連結すべく上記レンズ交換マウント部に配設された第 2 カプラー対とを備え、上記第 1 カプラー対と第 2 カプラー対とが、当該カメラの撮影光学系の光軸を中心として 90° よりも大きな中心角位置に配置されており、上記第 1 カプラー対が、第 1 カメラボディ側カプラーおよび第 1 レンズボディ側カプラーとからなり、上記第 2 カプラー対が、第 2 カメラボディ側カプラーおよび第 2 レンズボディ側カプラーとからなり、上記第 1 レンズボディ側カプラーおよび第 2 レンズボディ側カプラーがそれぞれ別の固定部材に対して軸受支持されている。

【0009】

【作用および発明の効果】 本発明に係る連結機構では、第 1 カプラー対 (絞りカプラー) を光軸からの半径距離が第 2 カプラー対 (フォーカスカプラー) と同じになる

ように配置できるので、マウント部の幅を大きくする必要はない。しかも両カブラー間の中心角が 90° よりも大きくされているので、マウント爪が最小枚数(2枚)の場合のレンズボディ最大回転角よりも大きく、レンズボディ脱着時に一方のカブラーが他方のカブラーの上を通過することがなく、誤った連結が生じることがない。

【0010】また、レンズボディ側の二つのカブラーは、例えばマウント板と固定筒のように、それぞれ別の固定部材に対して軸受支持されるので、両カブラーの動作にコジレが生じることなく、円滑に作動する。

【0011】

【実施例】以下、本発明に係るレンズ交換マウント部の連結機構の一実施例について、図1から図7を参照して説明する。

【0012】図1は、本実施例の連結機構を有するカメラボディ側の要部機構を透視して示す正面図である。カメラボディ10は、その前面にレンズボディ20(図2, 3, 4参照)をバヨネット式に着脱可能に受けるカメラマウント板11を有している。マウント板11は、撮影光学系の光軸を中心にする円形環状板に形成されている。バヨネットマウントでは、マウント爪が n 枚の場合、マウント着脱時のレンズボディ回転角は $(360/2n)$ 度となる。マウント爪の最小枚数は2枚であり、したがってマウント着脱時のレンズボディ20の最大回転角は 90° となる。なお、図中12は、フィルム画枠(図示せず)の直前に配置されてこれを覆っているフォーカルプレーンシャッター12であり、その前方に配置されて描かれているのは主ミラー14およびそのミラー枠13であり、これらは上記撮影光学系の光軸上に配置されている。

【0013】マウント板11内には、レンズボディ20内の絞り羽根28(図3参照)およびフォーカスレンズ38(図4参照)の動作をそれぞれ駆動するための駆動力をカメラボディ側からレンズボディ側へ伝達するための係脱可能な連結機構として、二つのカブラー30, 33が配置されている。一方が絞りカブラー30であり、もう一方がフォーカスカブラー33である。また、このマウント板11内には、二つのカブラー30, 33以外の係脱可能な機構として、カメラボディ10に装着されたレンズボディ20の移動または脱落を防止するためのロックピン17も配置されている。それぞれのカブラー30, 33およびロックピン17は、マウント板11の接合面から突出する方向にバネ付勢されており、また、レンズボディ20の着脱に際してレンズボディ20の光軸周りの回転を許容するように、マウント板11の接合面から後退した位置に引っ込むことができるように構成されている。

【0014】絞りカブラー30とフォーカスカブラー33は、上述の撮影光学系の光軸に関して点対称の位置に配置されている。各カブラー30, 33には、それぞれ

のモータ駆動機構15, 16がカブラー30, 33に隣接して撮影光学系の光路の外に位置するように設けられている。

【0015】絞り駆動機構15は、図1および図4に示すように、正面側から見て左上に配置する場合、絞りモータ31をシャッター駆動機構12aの上方に、減速ギア列39をシャッター駆動機構12aの前方に配置することで比較的コンパクトに納めることができる。なお、絞りモータをシャッター駆動機構12aの下方に配置するのもコンパクト化には有効である。図中18はカブラー退避レバーであり、ミラー枠13の上方に回転軸を有しており、この回転軸を中心に揺動して前後に僅かに傾けることができる。このレバー18は、これを後方へ傾けることによってカブラー30, 33およびロックピン17を後退位置へ引っ込ませることができる。

【0016】カメラボディ10とレンズボディ20との間の電流供給やデータ送信のための電気接点として、カメラマウント板11の内周側上部には、カメラ側信号接点19が設けられている。

【0017】図2は、本実施例の連結機構を有するレンズボディ20の背面図である。レンズボディ20は、カメラマウント板11に対応するレンズマウント板21を有している。レンズマウント板21には、カブラー30, 33に対応するレンズ側のカブラー22, 23と、ロックピン17に対応するレンズロック溝27が配設されている。

【0018】絞りカブラー23とフォーカスカブラー22は、レンズ群の光軸に関して点対称配置となっているので、カブラー22, 23から先の絞り駆動機構24およびフォーカス駆動機構37への連結機構が配置スペースで交錯しあうことはなく、それぞれ独自のスペースをとることができる。

【0019】なお、レンズのフランジバックの調整は、一般に、マウント板の取付時にマウント板と本体との間にバックワッシャを挟み込み、バックワッシャの枚数や厚さを変えることで調整される。このワッシャは、カブラーが一つの場合にはマウント板の外径と略同径で幅が数mmのC字状リング(カブラーのある部分で切欠かれている)が用いられていたが、本発明のように二つのカブラーをマウント部に配置する場合、これらに対応する2カ所の切欠部分が必要になるので、ワッシャは2枚で1組となる。本実施例の場合、二つのカブラー22, 23が光軸に関して点対称配置となっているので2枚のワッシャは同一形状のものが利用でき、異なる形状のワッシャを準備する必要がない。

【0020】絞りカブラー23の回転は、レンズ群の外周側を通して絞り駆動機構24の絞りカム板ギア25に伝達され、カム板が回転することによって絞り羽根28が駆動される。このカム板ギア25は、ガタ寄せのために不図示のバネによって開放方向に付勢されており、そ

の一端には、開放端を検知するリミットスイッチ 26 が設けられている。このリミットスイッチ 26 は、カム板ギア 25 が開放端位置にあるとき、レンズ側信号接点 29 から取り出されたスイッチ接片と接触してオン状態となり、カメラボディ 10 側へ絞り開放状態を示す信号が伝達される。

【0021】カメラボディ 10 側から絞り羽根 28 を駆動する場合には、駆動力伝達系のガタを取り切って絞りが開放状態から実質的に動き始めるとリミットスイッチ 26 がオフとなるので、このタイミングを基準にして絞り込み量を制御することができる。図 3 は、このようにして絞りが所定量絞り込まれたときの状態をレンズボディ 20 の背面側から見て示す図である。

【0022】レンズ装着時のカメラは、両マウント板 11, 21 の接合面を貫通するカブラー 22, 23, 30, 33 とうしの係合により、カメラボディ 10 側からレンズボディ 20 内の絞り駆動機構 24 およびフォーカス駆動機構 37 への駆動力伝達系が連結される。また、レンズボディ 20 を取り外すときには、図 5 に示すように、カブラー退避レバー 18 がカメラボディ 10 の内側へ僅かに傾くことにより、両カブラー 30, 33 およびロックピン 17 をカメラマウント板 11 の接合面よりも内方へ後退させるので、レンズボディ 20 が接合面上で撮影光学系の光軸の周りに回転でき、取り外し可能となる。この着脱時のレンズボディ 20 の回転角（最大で 90° ）は、二つのカブラー 30, 33 がなす中心角（ 180° ）よりも小さく、したがって両カブラー 30, 33 を同一形状としても絞り駆動機構とフォーカス駆動機構とが誤って逆に連結されることはない。この関係は、二つのカブラーがなす中心角を 90° よりも大きくすることで満足される。

【0023】ところで、レンズ側のカブラー 22, 23 は、同一部材によって軸受される場合、二つの軸受の位置関係に少しでもズレがあると、二つのカブラーにはコジレが生じ、作動が円滑でなくなる虞れがある。本実施例では、カブラー退避レバー 18 の回転半径が小さいように位置された絞りカブラー 30 に対応するレンズ側絞りカブラー 23 がマウント板 21 によって軸受され、一方、回転半径の大きいように位置されたフォーカスカブラー 33 に対応するレンズ側フォーカスカブラー 22 がマウント板 21 を貫通してレンズボディ 20 の固定筒（図示せず）に軸受されている。このように一方のカブラーがマウント板に、他方のカブラーが別部材に軸受されていることで、互いにコジレることがなく作動がスムーズになり、またマウント板 21 をレンズボディ 20 側にビス止めて組み立てるときにも調整が可能になる。

【0024】次に、フォーカス駆動について説明する。撮影が可能な準備完了状態では、レンズ系および主ミラー 14（ハーフミラー）を通過した光束は、サブミラー 36 によって方向転換されて測距センサ（図示せず）に

導かれ、測距が行われる。この測距センサによる出力データに基づいて演算が行われて適切なフォーカス駆動量と方向が算出される。続いてフォーカスマータ 34 に通電され、モータ 34 の総回転量と回転速度が逐次モニタされつつ、既に算出済みのフォーカス駆動量分の駆動が行われて停止される。このとき、まだ合焦状態に達していない場合には、再び測距および演算が行われ、その結果によって出力データおよび演算結果がフィードバックされ、合焦状態となるまでフォーカス駆動が繰り返される。フォーカスマータ 34 の総回転量と回転速度の制御は、このモータの減速ギア系に設けられたフォーカスマータエンコーダ 35 によって行われる。このエンコーダには、フォトインタラプタ等のセンサが用いられる。

【0025】本実施例の連結機構を有するカメラによって 1 コマ撮影が行われる場合のカメラシーケンス（図 6 参照）は次のとおりである。ここでは、絞りモータ 31 が絞り駆動専用の DC モータである場合について説明する。撮影待機状態にあるカメラは、操作スイッチ S1 がオンになったときから撮影準備動作に入る（#101）。露出およびフォーカス制御が自動のモードでは、まず測光（#102）および測距（#103）が並行して行われる。測光データは、予め決められた露出演算アルゴリズムで処理され、前述したようにフォーカスマータ 34 に通電することでフォーカスカブラー 22, 33 を介してレンズボディ 20 側のフォーカス駆動機構 37 を駆動する。

【0026】次に、操作スイッチ S2 がオンになるとカメラは撮影動作に入る（#104）。撮影動作の最初には、ミラー 14, 36、シャッタ 12 および絞りの各機構部のリリース動作（#105, 106, 107, 108, 109）が並行して行われる。シャッタ 12 は、まずシャッタ羽根走行制御用のマグネットに通電して走行片を電磁吸着（#105）した後、リリース機構によってシャッタ羽根走行系の機械的係止が解除され、主ミラー 14 およびサブミラー 36 は同じくリリース機構によって撮影光路の外へ退避させられる（#106）。これらシャッタ 12 およびミラー 14, 36 のリリース動作は、図示していないが、モータ等の別のアクチュエータによって行われる。

【0027】絞りは、絞りモータ 31 を正転駆動する（#107）ことで、絞りカブラー 23, 30 を介してレンズボディ 20 側の絞り駆動機構 24 を絞り込み、先に決定した絞り値に設定される。絞りモータ 31 に通電すると、その正転量に応じて減速ギア系に設けられた絞りモータエンコーダ 32 からエンコーダパルス信号が出力される。絞りモータ 31 が少し回転してレンズボディ 20 側の絞りカム板ギア 25 までのバックラッシュなどのガタが取れて絞り駆動機構 24 が実質的に動き始めると、リミットスイッチ 26 がオフになる。絞り込み量は、このリミットスイッチ 26 がオフになってからの絞

りモータエンコーダ32のパルスの総カウント数に比例する(#108)。次に、目標の絞り値で駆動機構を停止するために、本実施例では絞りモータ31に逆通電してブレーキ制御を行っている(#109)。所定の回転速度からかけた逆通電ブレーキによるオーバーラン量は、幾つかのパラメータ(電源電圧、回転機構の慣性、負荷トルク、モータ特性等)によって予測できるので、目標の絞り値よりその見込みオーバーラン量の分だけ手前から逆通電ブレーキを開始し、モータ回転速度が0になった時点で逆通電を停止する。

【0028】シャッタ走行機構の係止解除、ミラーの退避、絞り設定の一連のリリース動作が終了すると、シャッタ12が実質的に走行してフィルムへの露光が行われる(#110)。

【0029】露光が終了すると、これまでのリリース過程で動かした各機構の復帰チャージとフィルムの1コマ巻き上げが行われる。退避位置にあるミラー14、36の復帰と、走行したシャッタ12の初期位置までの復帰チャージとその初期位置への係止は、図示していないが別に設けられたチャージ用のモータによって行われる

(#111)。また、この動作と並行して、フィルムの1コマ巻き上げがフィルム給送モータ(図示せず)によって行われる(#112)。さらにこれらの動作と並行して、絞りの開放復帰を、絞りモータ31の逆転駆動により行う(#113)。絞りモータ31を逆転させていくと、開放位置まで駆動したときにリミットスイッチ26がオンとなるので、このタイミングで通電をオフにすれば開放復帰できる。このとき、開放端では機構の衝突が起こるものと考えられるが、この衝突が問題となる場合には、絞り駆動伝達系にトルクリミットを設けるか、逆転駆動中にも絞りモータエンコーダ32のパルスをモニタし、予めブレーキをかけて開放復帰させれば、このような衝突を避けることができる。

【0030】以上で1コマの撮影シーケンスは終了し、カメラは再び次の撮影待機状態に入る。

【0031】図7は、本実施例における絞りカブラーの連結動作のシーケンスを示すフローチャート図である。本実施例の絞りカブラー23、30のカップリングは、図1~3に示すように、カメラ側絞りカブラー30が先端に凸状キー部を有しており、レンズ側カブラー23が凹状キー部を有して、互いが係合可能に形成されている。しかしながら、レンズボディ20がカメラボディ10に装着されている状態であっても、カブラー同士の位相が一致していなければ、カメラ側からの駆動力はレンズ側へ伝達されなくなる。このことはフォーカスカブラーの場合も同様である。したがって、このカブラー位相の不一致状態を避ける必要があり、図7に示すようなシーケンスフローで両カブラーの連結が行われる。

【0032】カメラが電源オンの状態のとき、レンズの装着または交換を行った場合(#202でイエス)は、

レンズの着脱が信号接点19、29を介したデータ通信の際に判別できるので、これによってレンズ装着を知り、そのときカブラー合わせが行われる。一方、カメラの電源がオフ状態のときにレンズの装着または交換を行った場合は、その間のレンズの着脱がモニタできない。したがって、カブラー合わせは電源スイッチS0がオン状態となるたびに行えばよい(#201でイエス)。

【0033】絞りカブラーの位相合わせのための駆動は、絞りモータ31を最初正転駆動して所定量回転させ(#203)、カメラ側絞りカブラー30の位相をレンズ側絞りカブラー23に合わせて係合させ、その後、逆転駆動(#204)してレンズボディ20側の絞り駆動機構24を開放復帰させることで行える。本実施例の場合、絞りカブラー23、30のキー係合はカブラー1回転で2カ所可能であるから、絞りモータ31の正転駆動量は少なくとも1/2回転必要である。

【0034】また、このカブラー部に、カブラーの突出/退避状態を判別するスイッチを設けておけば、不要なカブラー合わせ動作を減らすことができる。この場合、カブラー合わせ動作は、『レンズ装着状態かつカブラー退避状態』のときに行い、その際の正転駆動は、『カブラー突出状態』を検出するまでとなる。

【0035】以上のように、絞りカブラー23、30は、光軸からの半径距離がフォーカスカブラー22、33と同じ位置に配置できるのでマウント部の幅を大きくする必要はない。しかも両カブラー間の中心角が180°であり、マウント爪が最小枚数(2枚)の場合のレンズボディ最大回転角90°よりも大きいので、レンズボディ脱着時に一方のカブラーが他方のカブラーの上を通過することがなく、誤った連結が生じることがない。しかも、絞りカブラーとフォーカスカブラーとは共通のものを用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施例の連結機構を有するカメラボディ側の要部機構を透視して示す正面図である。

【図2】 本実施例の連結機構を有するレンズボディの背面図である。

【図3】 絞りが所定量絞り込まれたときの状態をレンズボディの背面側から見て示す図である。

【図4】 本実施例の連結機構を有するカメラボディにレンズボディが装着された状態で絞り駆動機構およびフォーカス駆動機構を透視して示す側面図である。

【図5】 図4においてレンズボディをカメラボディから取り外した状態を示す側面図である。

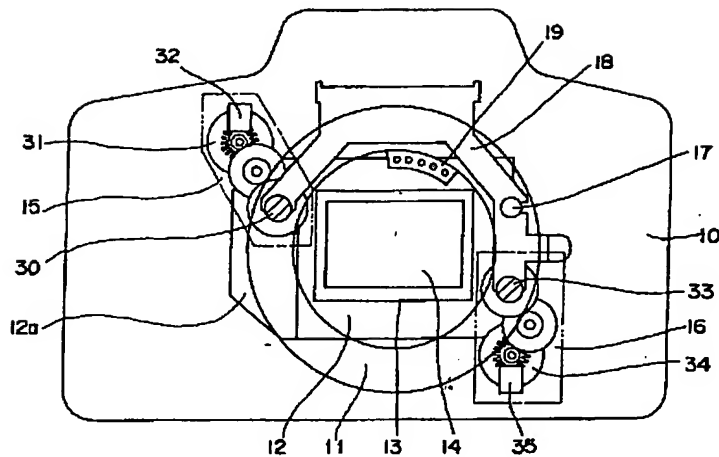
【図6】 本実施例の連結機構を有するカメラによって1コマ撮影が行われる場合のカメラシーケンスを示すフローチャート図である。

【図7】 本実施例における絞りカブラーの連結動作のシーケンスを示すフローチャート図である。

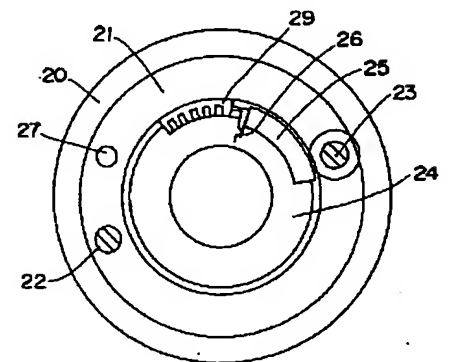
【符号の説明】

- | | | | |
|------|----------------|-------|---------------|
| 10 | カメラボディ | 25 | カム板ギア |
| 11 | カメラマウント板 | 26 | リミットスイッチ |
| 12 | フォーカルプレーンシャッター | 27 | レンズロック溝 |
| 12 a | シャッター駆動機構 | 28 | 絞り羽根 |
| 13 | ミラー枠 | 29 | レンズ側信号接点 |
| 14 | 主ミラー | 30 | 絞りカブラー |
| 15 | 絞り駆動機構 | 31 | 絞りモータ |
| 16 | フォーカス駆動機構 | 32 | 絞りモータエンコーダ |
| 17 | ロックピン | 33 | フォーカスカブラー |
| 18 | カブラー退避レバー | 10 34 | フォーカスモータ |
| 19 | カメラ側信号接点 | 35 | フォーカスモータエンコーダ |
| 20 | レンズボディ | 36 | サブミラー |
| 21 | レンズマウント板 | 37 | フォーカス駆動機構 |
| 22 | フォーカスカブラー | 38 | フォーカスレンズ |
| 23 | 絞りカブラー | 39 | 減速ギア列 |
| 24 | 絞り駆動機構 | | |

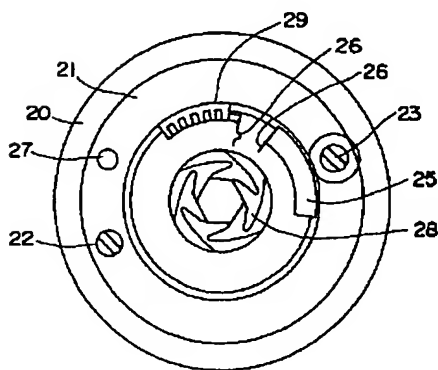
【図 1】



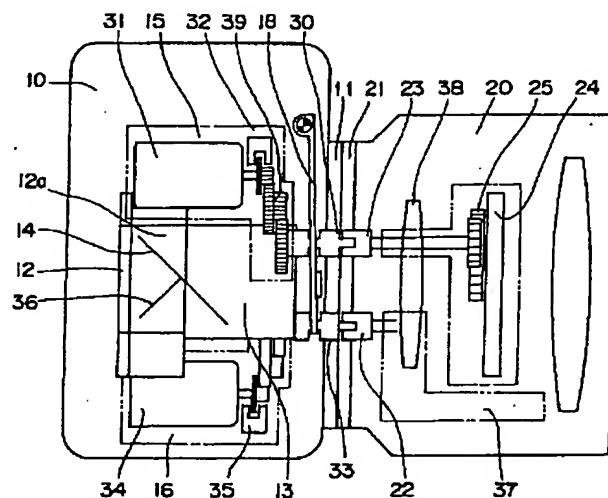
【図 2】



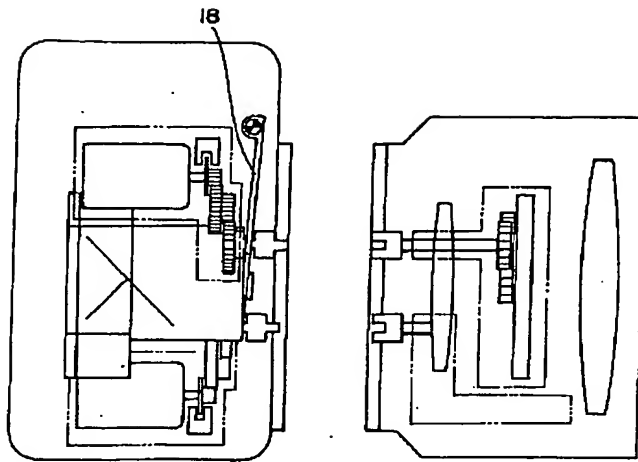
【図 3】



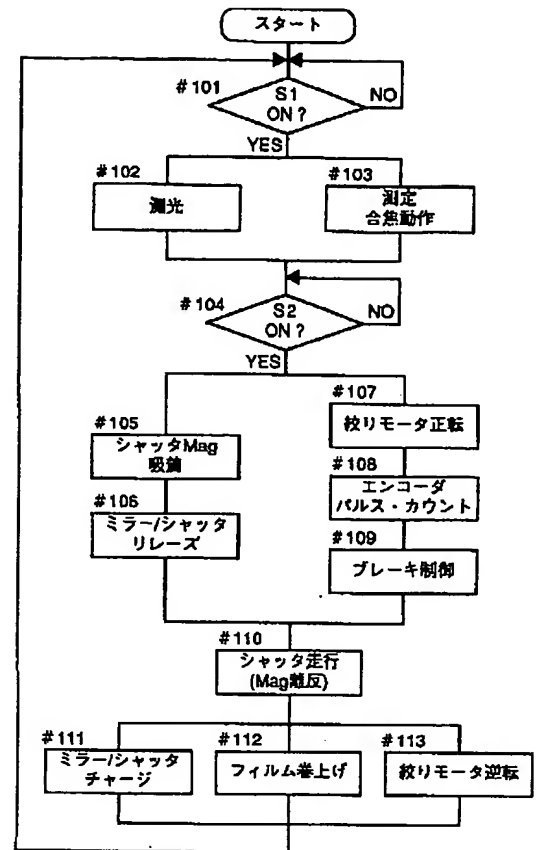
【図 4】



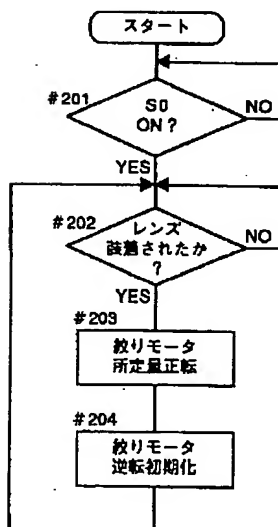
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 宮野 正明
 大阪府大阪市中央区安土町二丁目 3 番13号
 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72)発明者 藤井 秀彦
 大阪府大阪市中央区安土町二丁目 3 番13号
 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内